



KARYA TULIS AKHIR

**PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)
TERHADAP PENUTUPAN LUKA INFEKSI *Pseudomonas aeruginosa*
PADA TIKUS PUTIH JANTAN WISTAR (*Rattus novergicus*)**

Oleh :

FARIZKY JATI ANANTO

201310330311044

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

FAKULTAS KEDOKTERAN

2017

KARYA TULIS AKHIR

**PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)
TERHADAP PENUTUPAN LUKA INFEKSI *Pseudomonas aeruginosa*
PADA TIKUS PUTIH JANTAN WISTAR (*Rattus novvergicus*)**

KARYA TULIS AKHIR

Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana
Fakultas Kedokteran

Oleh :

**FARIZKY JATI ANANTO
201310330311044**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS KEDOKTERRAN
2017**

**LEMBAR PENGESAHAN
HASIL PENELITIAN**

Telah disetujui sebagai hasil penelitian untuk memenuhi persyaratan Pendidikan
Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang

Malang, 31 Januari 2017

Pembimbing I



dr. Irma Suswati, M.Kes

Pembimbing II



dr. Anung Putri Illahika, M.Si

Mengetahui,
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan,



dr. Irma Suswati, M.Kes

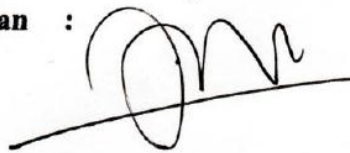
PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya tulis akhir ini adalah karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Farizky Jati Ananto

NIM : 201310330311044

Tanda tangan :

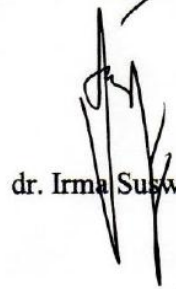
A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'F' followed by a series of loops and a horizontal line extending to the right.

Tanggal : 31 Januari 2017

LEMBAR PENGUJIAN

Karya Tulis Akhir oleh Farizky Jati Ananto ini
telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 31 Januari 2017.

Tim Penguji



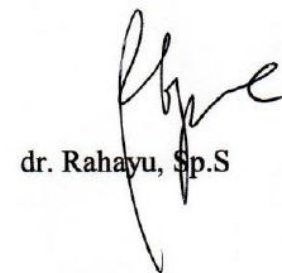
dr. Irma Suswati, M.Kes

, Ketua



dr. Anung Putri Illahika, M.Si

, Anggota



dr. Rahayu, Sp.S

, Anggota

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT., Tuhan semesta alam, Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, Yang Maha Pemberi semua nikmat, kebaikan, dan kekuatan selama proses pelaksanaan, Penulis Skenario Terbaik Yang Maha Menyimpan rahasia hikmah di balik semua peristiwa, Yang Maha Memudahkan, dan atas karunia-Nya penulisan tugas akhir ini dapat selesai dengan baik. Hanya kepada-Nya pujian layak disandangkan, memohon pertolongan dan memohon ampunan. Dan kepada-Nya tempat berlindung dari kejahatan jiwa dan keburukan perbuatan.

Sholawat serta salam tak lupa mari kita haturkan kepada Nabiullah, Nabi akhir zaman, Rasulullah Muhammad SAW., beserta keluarganya, para sahabatnya, dan orang-orang yang mengikutinya hingga hari kiamat, semoga kita semua mendapat syafa'atnya di akhirat kelak.

Penelitian tugas akhir ini berjudul **“Pengaruh Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Penutupan Luka Infeksi *Pseudomonas aeruginosa* Pada Tikus Putih Jantan Wistar (*Rattus norvegicus*)”**, diajukan untuk memenuhi persyaratan Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. dr. Irma Suswati, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang sekaligus pembimbing 1 atas ilmu dan bimbingannya, serta kesediaan dalam meluangkan waktu dalam membimbing hingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

2. dr. Moch. Ma'roef, Sp.OG, selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran UMM yang memberikan kepercayaan kepada penulis untuk menyusun tugas akhir ini.
3. dr. Rahayu, SpS, selaku Pembantu Dekan II Fakultas Kedokteran UMM sekaligus dosen penguji atas kesediaan waktu dan penyampaian ilmu yang sangat bermanfaat bagi masa depan para mahasiswa FK UMM.
4. dr. Iwan Sys Indrawanto, Sp.KJ., selaku Pembantu Dekan III yang memberikan kepercayaan kepada penulis untuk menyusun tugas akhir ini.
5. dr. Anung Putri Illahika, M.Si, selaku pembimbing 2, atas kesabaran, kebaikan hati, serta kesediaan dalam meluangkan waktu dalam membimbing hingga dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun. Dengan mengharapkan Keridhaan-Nya, semoga karya tulis ini dapat menambah wawasan keilmuan dan bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, 31 Januari 2017

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Seluruh dosen pengajar FK UMM terima kasih atas segala bimbingannya selama ini yang telah sabar membimbing dan memberikan ilmu kepada kami sehingga kelak kami akan menjadi calon-calon dokter yang baik.
2. Semua pihak (petugas TU FK UMM) yang membantu menyelesaikan kepengurusan administrasi karya tulis ini.
3. Keluargaku Bapak Mudjianto, Ibu Erma Wahyuning Tyas (Alm) yang selalu memberikan doa dan dukungan hingga karya tulis akhir ini bisa diseminarkan pada tingkat nasional dan mendapat anugrah juara 1 mewakili FK – UMM.
4. Kelompok PKM – P saya yang sudah sangat membantu saya selama penelitian bahkan saat berkompetisi sehingga kita bisa belajar menjadi peneliti yang baik, yaitu Eko Setyo Herwanto, Nayla Berliana Nugrahandhini, Mohamad Zainul Abidin, dan Yusri Chizma Najwa.
5. Sejawat FK UMM angkatan 2013, Gluteus Maximus, keluarga besar Asisten Skill FK UMM, keluarga besar Scientific Medico, FKI ISMA, yang namanya tak dapat ditulis satu per satu, atas dukungan, bantuan, dan kerjasamanya. Semoga kelak dapat menjadi dokter-dokter profesional yang barokah, sukses dunia akhirat, dan senantiasa dalam ketaatan kepada Allah SWT.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR PUSTAKA.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Akademis.....	4
1.4.2 Manfaat Klinis.....	4
1.4.1 Manfaat Masyarakat.....	4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Kelor.....	5
2.1.1 Taksonomi dan Gambaran Umum.....	5
2.1.2 Morofologi.....	6
2.1.3 Daun Kelor dan Kandungannya.....	7
2.1.4 Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba Bahan Aktif Daun Kelor....	9
2.1.5 Bunga Kelor dan Kandungannya.....	11
2.1.6 Buah dan Biji Kelor Beserta Kandungannya.....	13
2.2 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14
2.2.1 Taksonomi.....	14
2.2.2 Kultur dan Karakteristik Pertumbuhan.....	15
2.2.3 Patogenesis.....	16
2.2.4 Epidemiologi Infeksi Nosokomial Akibat <i>P. aeruginosa</i>	16
2.2.5 Pengobatan <i>P. aeruginosa</i>	18
2.2.6 Efek Samping Obat – Obat <i>P. aeruginosa</i>	19
2.3 Vehikulum Topikal Pada Farmakologi Dermatologi Serta Penggunaannya.....	20
2.3.1 Ekstrak.....	20
2.3.2 Gel.....	20
2.3.3 Krim (<i>Cremores</i>).....	21
2.3.4 Salep (<i>Ointments</i>).....	22
2.3.5 Tingtur.....	25
2.3.6 Penggunaan Masing – Masing Vehikulum.....	24
2.4 Penggunaan Bioplacenton Gel.....	24

2.5 Anatomi dan Fisiologi Kulit.....	25
2.5.1 Anatomi Kulit.....	25
2.5.1.1 Epidermis.....	25
2.5.1.2 Dermis.....	27
2.5.1.3 Subkutis.....	27
2.5.2 Fisiologi Kulit.....	28
2.6 Konsep Tahapan Penyembuhan Luka.....	28
2.6.1 Fase Inflamasi.....	29
2.6.2 Fase Proliferasi.....	29
2.6.3 Fase Remodelling.....	31
 BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS.....	34
3.1 Kerangka Konseptual.....	34
3.2 Hipotesis	35
 BAB 4 METODE PENELITIAN	36
4.1 Desain Penelitian.....	36
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	36
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian	36
4.3.1 Populasi.....	36
4.3.2 Sampel.....	36
4.3.3 Besar Sampel.....	36
4.3.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	37
4.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	37

4.5	Identifikasi Variabel.....	38
4.6	Definisi Operasional.....	38
4.7	Alat dan Bahan Penelitian.....	39
4.7.1	Alat.....	39
4.7.2	Bahan.....	39
4.8	Protokol Perlakuan Hewan Coba.....	40
4.8.1	Sebelum Penelitian.....	40
4.8.2	Selama Penelitian.....	41
4.8.3	Setelah Penelitian.....	42
4.9	Penelitian Pendahuluan.....	42
4.10	Prosedur Penelitian.....	44
4.11	Alur Penelitian.....	46
4.12	Teknik Pengumpulan Data.....	47
4.13	Analisis Data.....	47
4.14	Jadwal Penelitian.....	47
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA.....		49
5.1	Hasil Penelitian.....	49
5.1.1	Lebar Luka Hari Ke – 0.....	49
5.1.2	Rerata Lebar Luka Berdasarkan Hari Ke – 0 Sampai Hari Ke – 6.....	50
5.2	Analisis Data.....	51
5.2.1	Uji Normalitas.....	51
5.2.2	Uji Homogenitas.....	52
5.2.3	Uji Komparatif <i>Kruskall Wallis</i>	53

5.2.4 Uji Post Hoc <i>Mann – Whitney</i>	53
5.2.5 Regresi Linear.....	56
BAB 6 PEMBAHASAN.....	57
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
7.1 Kesimpulan.....	61
7.2 Saran.....	61
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan Nilai Gizi Daun Kelor Segar dan Kering.....	7
2.2 Kandungan Asam Amino 100 g Daun Kelor.....	7
2.3 Kandungan Kimia Bunga Kelor.....	13
2.4 Kandungan Nutrisi Buah dan Biji Kelor per 100 g Bahan.....	14
4.14 Jadwal Penelitian.....	47
5.1 Hasil Pengukuran Lebar Luka Hari Ke – 0.....	50
5.2 Rerata Lebar Luka Berdasarkan Hari.....	50
5.3 Tabel Hasil Uji Normalitas Berdasarkan Hari Ke.....	51
5.4 Tabel Hasil Uji Normalitas Data Transformasi Berdasarkan Hari Ke ..	52
5.5 Tabel Hasil Uji Homogenitas Berdasarkan Hari Ke.....	52
5.6 Tabel Hasil Uji Komparatif <i>Kruskall–Wallis</i> Berdasarkan Hari Ke.....	53
5.7 Rekapitulasi Hasil Post Hoc <i>Mann – Whitney</i> Hari Ke – 1.....	53
5.8 Rekapitulasi Hasil Post Hoc <i>Mann – Whitney</i> Hari Ke – 2.....	54
5.9 Rekapitulasi Hasil Post Hoc <i>Mann – Whitney</i> Hari Ke – 3.....	54
5.10 Rekapitulasi Hasil Post Hoc <i>Mann – Whitney</i> Hari Ke – 4.....	54
5.11 Rekapitulasi Hasil Post Hoc <i>Mann – Whitney</i> Hari Ke – 5.....	54
5.12 Rekapitulasi Hasil Post Hoc <i>Mann – Whitney</i> Hari Ke – 6.....	55
5.13 Tabel Hasil Regresi Linear Berdasarkan Hari Ke.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Daun Kelor.....	5
2.2 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15
2.3 Anatomi dan Histologi Kulit.....	28
2.4 Faal Penyembuhan Luka.....	32
2.5 Grafik Faal Penyembuhan Luka.....	32
5.1 Grafik Rerata Lebar Luka Tikus Berdasarkan Hari.....	51

DAFTAR SINGKATAN

<i>P. aeruginosa</i>	: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>
RSUP	: Rumah Sakit Umum Pusat
ITB	: Institut Teknologi Bandung
MDRPA	: <i>Multi Drug Resistance Pseudomonas aeruginosa</i>
ICU	: Intensive Care Unit
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
Kemkes RI	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
EGF	: <i>Epidermal Growth Factor</i>
IGF	: <i>Insulin-like Growth Factor</i>
PDGF	: <i>Platelet-derived Growth Factor</i>
TGF- β	: <i>Transforming Growth Factor beta</i>
PMN	: <i>Polymorphonuclear</i>
TGF- β_1	: <i>Transforming Growth Factor beta 1</i>
KHM	: Kadar Hambat Minimal
KBM	: Kadar Bunuh Minimal
MSD	: Multiaksial Sopiudin Dahlan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi Kegiatan.....	68
2. Surat Determinasi Tanaman Kelor.....	71
3. Ethical Clearance Komite Etik Penelitian FK Brawijaya.....	72
4. Data Primer Lebar Luka Hari Ke – 1 Sampai Hari Ke – 6.....	77
5. Analisis Data.....	79
6. Kartu Konsultasi Tugas Akhir.....	93

DAFTAR PUSTAKA

- Abalaka ME, Daniyan SY, Oyeleke SB, Adeyemo SO, 2012, *The Antibacterial Evaluation of Moringa Oleifera Leaf Extracts on Selected Bacterial Pathogens*, Journal of Microbiology Research 2012, 2(2): 1-4.
- Aminah S, Huda M, 2008, *Gambaran Peningkatan Resistensi Bakteri (In Vitro) Penyebab Infeksi Nosokomial Pada Sampel Luka Pasca Operasi Terhadap Beberapa Antibiotik*, Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang.
- Anief M, 2010, *Tincturae*, In : Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktik, pp. 177 – 179, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Anwar F, Latif S, Ashraf M, Gilani AH, 2007, *Moringa oleifera: A Food Plant with Multiple Medicinal Uses*. Phytother Res, Vol. 21, pp. 17–25.
- Baharutan A, Rares FES, Soeliongan S, 2015, *Pola Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial pada Ruang Perawatan Intensif Anak di BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado*, Jurnal e-Biomedik, Vol. 3, No. 1, pp. 412-419.
- Brewer MS, 2011, *Natural Antioxidants: Sources, Compounds, Mechanisms of Action, and Potential Applications*, Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, Vol. 10, pp. 221–247.
- Brooks GF, 2014, *Pseudomonas, Acinetobacter, dan Bakteri Gram Negatif Lain yang Jarang*, In : Jawetz, Melnick, & Adelberg Mikrobiologi Kedokteran, Edisi 25, pp. 239 – 247, Jakarta, EGC.
- Broughton IG, Janis JE, Attiger CE, 2006, *Wound healing : an overview*, Plastic Reconstruction Surgery 117 (supplement), 1eS-32eS.
- Bukar A, Uba A, Oyeyi TI, 2010, *Antimicrobial Profile of Moringa oleifera Lam, Extracts Against Some Food – Borne Microorganisms*, Bayero Journal of Pure and Applied Sciences, Vol. 3, No.1, pp. 43 – 48.
- Chambers HF, 2010, *Aminoglikosida & Spektinomisin*, In : Farmakologi Dasar & Klinik, Edisi 10, pp. 779 – 787, Jakarta, EGC.
- Charan J, Khataria ND, 2013, *How to Calculate Sample Size in Animal Study?*, Journal of Pharmacology & Pharmacotherapeutics, Vol. 4, No. 4, pp. 303 – 306.
- Dahlan MS, 2016, *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan*, Jakarta, Epidemiologi Indonesia.
- Das AK, Rajkumar V, Verma AK, Swarup D, 2012, *Moringa oleifera Leaves Extract: A Natural Antioxidant for Retarding Lipid Peroxidation in Cooked Goat Meat Patties*, International Journal of Food Science and Technology, Vol. 47, pp. 585–591.

- Dewi SP, 2010, *Perbedaan Efek Pemberian Lendir Bekicot (Achatina fulica) dan Gel Bioplacenton™ Terhadap Penyembuhan Luka Bersih pada Tikus Putih* [Skripsi], Surakarta, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.
- Eroschenko VP, 2008, *Integumen System*, In : diFiores's Atlas of Histology with Functional Correlations, Edisi 11, pp. 223 – 246, New York, Lippincott Williams and Wilkins.
- Esimone CO, Iroha IR, Ibezim EC, Okeh CO, Okpana EM, 2006, *In Vitro Evaluation of The Interaction between Tea Extracts and Penicillin G Against Staphylococcus aureus*, Afr, J, Biotechnol, 5 (11): 1082-1086.
- Federer WT, 1999, *Statistical Design and Analysis for Intercropping Experiments*, Volume 1, Two Crops, Springer Series in Statistics, Springer-Verlag, Berlin.
- Hasibuan LY, Soedjana H, Bisono, 2007, *Luka*, In : Buku Ajar Ilmu Bedah, Edisi 3, pp. 95 – 120, Jakarta, EGC.
- Hauser AR, Sriram P, 2005, *Severe Pseudomonas aeruginosa Infections*, Problem Infections in Primary Care (117), 1.
- Hsu RS, Midcap, Arbainsyah, Lucienne DW, 2006, *Moringa Oleifera; Medicinal And Socio-Economic Uses*, International Course on Economic Botany, National Herbarium Leiden, the Netherlands.
- Kasolo JN, Bimenya GS, Ojok L, Ochieng J, Ogwal-okeng JW, 2010, *Phytochemicals and Uses of Moringa oleifera Leaves in Ugandan Rural Communities*, Journal of Medicinal Plants Research, Vol. 4, No. 9, pp. 753-757.
- Kawo AH, 2007, *Water Purification Potentials and In-Vivo Toxicity Evaluation of The Aqueous and Petroleum Ether Ex-Tracts of Calotropis Procera (Ait,F) Ait,F, Latex and Moringa oleifera Lam Seed Powder*, PhD thesis, Microbiology Unit, Department of Biological Sciences, Bayero University, Kano, 184.
- Kemenkes RI, 2014, *Sediaan Umum*, In : Farmakope Indonesia, Edisi 5, pp. 40 – 55, Jakarta : Kemenkes RI.
- Khasnah, Uswatun, 2008, *Efektivitas Biji Kelor (Moringa oleifera Lam) sebagai Koagulan Fosfat dalam Limbah Cair Rumah Sakit (Studi Kasus di RSU Dr. Saiful Anwar Malang)*, Malang, UIN Malang.
- Khodijah AD, 2010, *Uji daya Anthelmintik Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera lamk) terhadap Cacing Gelang Ayam (Ascaridia galli schrank) secara In Vitro*, [Skripsi], Semarang, UPT Perpustakaan Ngudi Waluyo Ungaran.
- Kovacevic N, 2010, *Osnovi Farmakognoziye*, Srpska školska knjiga, ISBN 86-83565-19-X, Beograd.
- Krisnadi AD, 2015, *Kelor Super Nutrisi*, Edisi Revisi, pp. 17-24, Jakarta.

- Kumar V, Abbas AK, Aster JC, 2013, *Inflammation and Repair*, In : Robbins Basic Pathology, Edisi 9, pp. 31 – 75, New York, Elsevier Saunders.
- Kumar,V, Pandey N, Mohan N, Singh RP, 2012, *Antibacterial & Antioxidant Activity of Different Extract of Moringa oleifera Leaves – An In-Vitro Study*, International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research. (<http://vision.incdesign.kr/moringa/pdf/7-2.pdf>).
- Kurniawati S, Murwani S, Winarso D, 2013, *Perbandingan Potensi Antibakteri Ekstrak Air dengan Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera) terhadap Pertumbuhan Bakteri Pseudomonas aeruginosa NN-1-PKH secara In Vitro*, Malang, Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Program Kedokteran Hewan, Universitas Brawijaya.
- Loho T, Utami L, 2007, *Uji Efektivitas Antiseptik Triclosun 1% terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Enterococcus faecalis, dan Pseudomonas aeruginosa*, Jakarta, Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, RSUPN Dr, Cipto Mangunkusumo.
- Lupea AX, Pop M, Cacig S, 2008, *Structure-Radical Scavenging Activity Relationships of Flavonoids from Ziziphus and Hydrangea Extracts*, Rev Chim, Vol. 59, No. 3, pp. 309–13.
- Mahmood KT, Tahira M, Ikram UH, 2011, *Moringa oleifera: a natural gift-A review*, Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, Vol. 2, No. 11, pp. 775-781.
- Mboto CI, Eja ME, Adegoke AA, Iwatt GD, Asikong BE, Takon I, Udo SM, Akeh M, 2009, *Phytochemical Properties and Antimicrobial Activities of Combined Effect of Extracts of the Leaves of Garcinia Kola, Vernonia amygdalina and Honey on Some Medically Important Microorganisms*, Afr, J, Microbiol, Res, 3(9): 557-559.
- Melo NV, Vargas T, Quirino, Calvo CMC, 2013, *Moringa oleifera L. An Underutilized Tree with Macronutrients for Human Health*, Emir. J. Food Agric, No. 25, Vol. 10, pp. 785-789.
- Misra S, Misra MK, 2014, *Nutritional Evaluation of Some Leafy Vegetable Used by The Tribal and Rural People of South Odisha, India*, Journal of Natural Product and Plant Resources, Vol. 4, pp. 23-28.
- Moyo B, 2012, *Antimicrobial Activities of Moringa oleifera Lam. Leaf Extracts*. African Journal of Biotechnology, Vol. 11, No.11, pp. 2797-2802.
- Murwani S, Nurhanafi F, Winarso D, 2013, *Perbandingan Potensi Antimikroba Ekstrak n-Heksana Daun Kelor (Moringa oleifera) dengan Kulit Biji (Pericarp) Jambu Mete (Anacardium occidentale) terhadap Bakteri Pseudomonas aeruginosa secara in vitro*, Malang, Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Program Kedokteran Hewan, Universitas Brawijaya.
- Nazhifah, Rustini, Deswinar D, 2013, *Uji Sensitivitas Isolat Bakteri dari Pasien Luka Bakar di Bangsal Luka Bakar RSUP DR. M. Djamil Padang*,

Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik II, 212-220.

- Novelni R, 2011, *Identifikasi dan Uji Resistensi Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial pada Pasien Rawat Inap Pengguna Kateter pada Bangsal Saraf RSUP Dr. M. Djamil Padang* [Skripsi], Padang, Universitas Andalas.
- Nweze NO, Nwafor FI, 2014, *Phytochemical, Proximate, and Mineral Composition of Leaf Extracts of Moringa oleifera Lam. from Nsukka, South-Eastern Nigeria*, IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences, Vol. 9, pp. 99-103.
- Oktarini M, 2013, *Angka dan Pola Kuman pada Dinding, Lantai dan Udara di Ruang ICU RSUD Dr. Moewardi Surakarta* [Skripsi], Surakarta, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Oluduro AO, 2012, *Evaluation of Antimicrobial Properties and Nutritional Potentials of Moringa oleifera Lam. Leaf In South-Western Nigeria*, Malaysian Journal of Microbiology, Vol. 8, pp. 59-67.
- Ozsoy N, Candoken E, Akev N, 2010, *Implications for Degenerative Disorders: Antioxidative Activity, Total Phenols, Flavonoids, Ascorbic Acid, Beta-Carotene, and Beta-Tocopherol in Aloe Vera*, Oxid Med Cell Long, Vol. 2, No. 2, pp. 99–106.
- Perdanakusuma DS, 2007, *Anatomi Fisiologi dan Penyembuhan Luka*, Short Course wound care update, JW Marriot, Surabaya.
- Rairisti A, 2014, *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Biji Pinang (Areca catechu L.) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Tikus Putih (Rattus norvegicus)* Jantan Galur Wistar, Naskah Publikasi, Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak
- Ravindra V, Karadi, Avneet B, Gadge KR, Alagawadi RVS, 2005, *Effect of Moringa oleifera Lam, Root-Wood on Ethylene Glycol Induced Urolithiasis in Rats*, K,L,E,S's College of Pharmacy, India, Journal of Ethnopharmacology, Volume 105, Issues 1–2.
- Reddy GAK, Priyanka B, Saranya ChS, Kumar CKA, 2012, *Wound Healing Potential Of Indian Medicinal Plants*, International Journal of Pharmacy Review & Research, Vol 2, pp. 75-78.
- Robertson DB, Maibach HI, 2010, *Farmakologi Dermatologik*, In : Farmakologi Dasar dan Klinik, Edisi 10, pp. 1029 – 1047, Jakarta, EGC.
- Roloff A, Weisgerber H, Lang U, Stimm B, 2009, *Moringa oleifera Lam, 1785*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim. (<http://content.schweitzer-online.de>)
- Rostinawati, Tina, 2009, *Aktivitas Antibakteri Madu Amber dan Madu Putih Terhadap Bakteri Pseudomonas aeruginosa Multiresisten dan*

Staphylococcus aureus Resistensi Metisilin, Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Bandung.

- Rustini, Istiqamah S, Armin F, 2016, *Penentuan Multi Drug Resistensi Pseudomonas aeruginosa (MDRPA) yang Berasal dari Sampel Klinis Pasien RSUP DR. M. Djamil Padang*, Prosiding Rakernas dan Pertemuan Ilmiah Tahunan, Ikatan Apoteker Indonesia 2016.
- Sagita D, Azizah L, Sari Y, 2015, *Identifikasi Bakteri dan Uji Sensitivitas Antibiotik dari Pus Infeksi Luka Operasi di Rumah Sakit Daerah Jambi Periode Agustus – Oktober 2014*, Prosiding Seminar Nasional & Workshop Perkembangan Terkini Sains Farmasi & Klinik 5, Padang.
- Shahid I, Bhanger MI, 2004, *Effect of Season And Production Location on Antioxidant Activity of Moringa Oleifera Leaves Grown In Pakistan*, University of Sindh, Pakistan, Journal of Food Composition and Analysis Volume 19, Issues 6–7, September–November 2006, Pages 544–551.
- Shiriki D, Igyor MA, Gernah DI, 2015, *Nutritional Evaluation of Complementary Food Formulations from Maize, Soybean and Peanut Fortified with Moringa oleifera Leaf Powder*, Food and Nutrition Sciences, Vol. 6, pp. 494-500.
- Siddhuraju P, Becker K, 2003, *Antioxidant Properties of Various Solvent Extracts of Total Phenolic Constituents from Three Different Agroclimatic Origins of Drumstick Tree (Moringa Oleifera Lam.) Leaves*. Journal of Agriculture and Food Chemistry, Vol. 51, pp. 2144–2155.
- Simbolan JM, Simbolan N, Katharina N, 2007, *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*, Yogyakarta, Kanisius.
- Sreelatha S, Padma PR, 2009, *Antioxidant Activities and Total Phenolic of Moringa oleifera Leaves in Two Stages of Maturity*, Plant Foods Hum Nutr, Vol. 64, pp. 303-311.
- Sri MA, 2011, *Determination of Saponin Compound from Anredera Cordifolia (Ten) Steenis Plant (Binahong) to Potential Treatment for Several Diseases*, Journal of agriculture science, Volume 3, No. 4: Desember 2011.
- Stefanovic O, Radojevic I, Vasic S, Comic L, 2010, *Antibacterial Activity of Naturally Occurring Compounds from Selected Plants*, In : Antimicrobial Agent, pp. 1–24.
- Sutrisno, Lisawati, 2011, *Efek Pemberian Ekstrak Metanol Daun Kelor (Moringa oleifera) Meningkatkan Apoptosis pada Sel Epitel Kolon Tikus (Rattus norvegicus) Wistar yang Diinduksi 7,12 Dimetilbenz (α) Antrasen (DMBA)* [Skripsi], Malang, Universitas Brawijaya.
- Tekle A, Belay A, Kelem K, Yohannes MW, Wodajo B, Tesfaye Y, 2015, *Nutritional Profile of Moringa stenopetala Species Samples Collected from Different Places in Ethiopia*, European Journal of Nutrition & Food Safety, Vol. 5, No. 5, pp. 1100-1101.

- Thakur R, Jain N, Pathak R, Sandhu SS, 2011, *Practices in Wound Healing Studies of Plants*, Review Article Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, pp. 1-15.
- Tilong AD, 2012. *Ternyata, Kelor Penakluk Diabetes*, Jogjakarta, DIVA Press.
- Tolan RW, 2008, *Pseudomonas aeruginosa Infection*, at:<http://www.emedicine.com/ped/topic2704.htm> [Diakses tanggal 25 Agustus 2014].
- Xiao JB, Suzuki M, Jiang XY, Chen XQ, Yamamoto K, Ren FL, Xu M, 2008, *Influence of B-Ring Hydroxylation on Interactions of Flavonols with Bovine Serum Albumin*, J Agric Food Chem, Vol. 56, No. 7, pp. 2350–6.
- Yameogo WC, Bengaly DM, Savadogo A, Nikièma PA, Traoré SA, 2011, *Determination of Chemical Composition and Nutritional values of Moringa oleifera Leaves*. Pakistan Journal of Nutrition 10, Vol 3, pp. 264-268.
- Yanhendri, Yenny SW, 2012, *Berbagai Bentuk Sediaan Topikal dalam Dermatologi*, Bagian Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, RS Dr. M. Djamil, Padang, Indonesia.
- Yudistira FA, Murwani S, Trisunuwati P, 2013, *Potensi Antimikroba Ekstrak Air Daun Kelor (Moringa oelfera) Terhadap Salmonella enteritidis (SP-1-PKH) Secara In Vitro*, Program Studi Pendidikan Dokter Hewan, Program Kedokteran Hewan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Wanatabe Y, Nakanashi H, Goto N, Otsuka K, Kimura T, Adachi S, 2010, *Antioxidative Properties of Ascorbic Acid and Acyl Ascorbates in ML/W Emulsion*. J Am Oil Chem Soc, Vol. 85, pp. 1475–80